

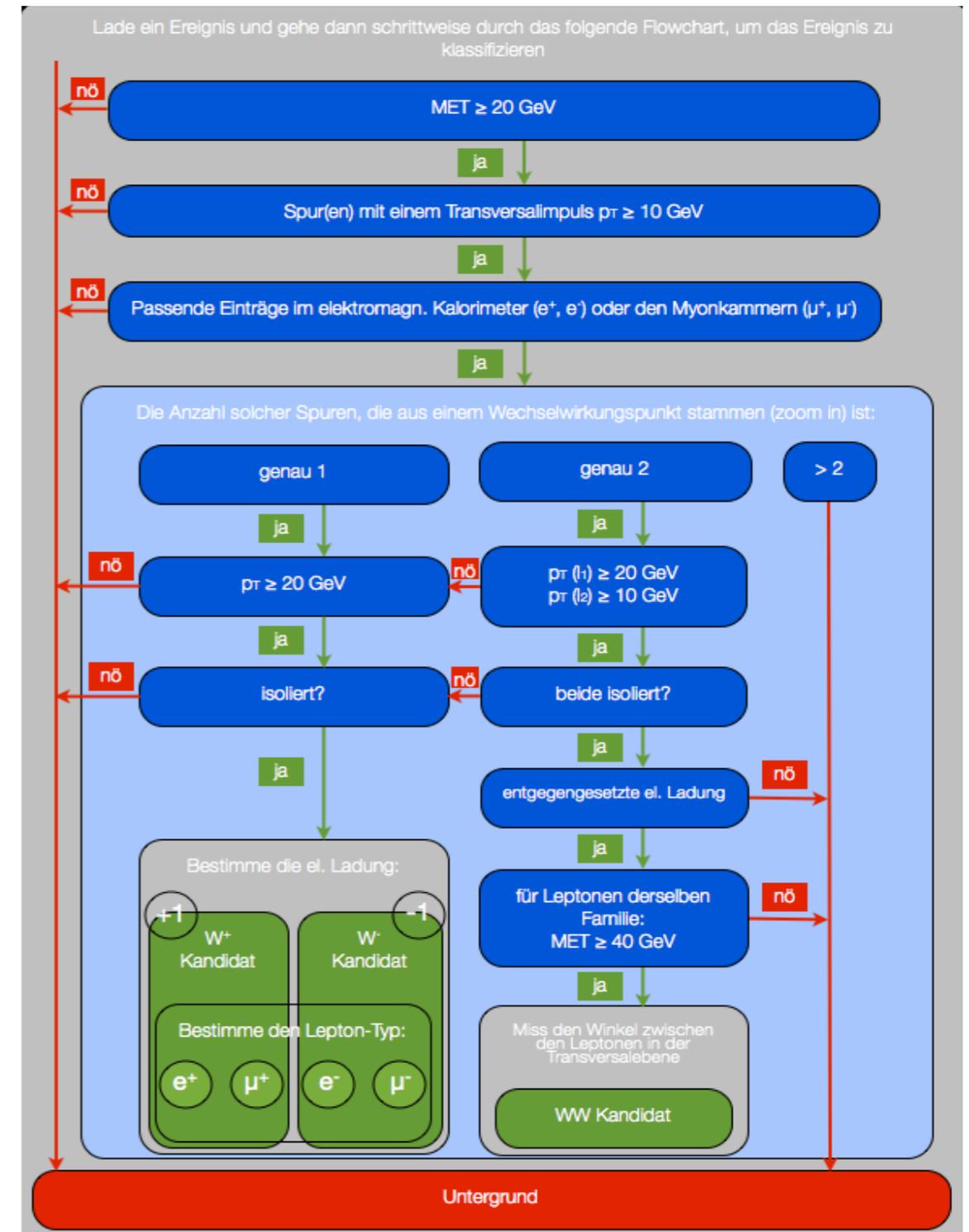
Neues vom W-Pfad

U. Bilow, C. Bittrich, K. Jende,
M.Kobel, F. Socher

27.11.2014



- W-Pfad eine mögliche Messung im Rahmen der Masterclasses
- ermöglicht es Schülern
 - die Struktur des Photons zu untersuchen
 - nach dem Higgs zu fahnden

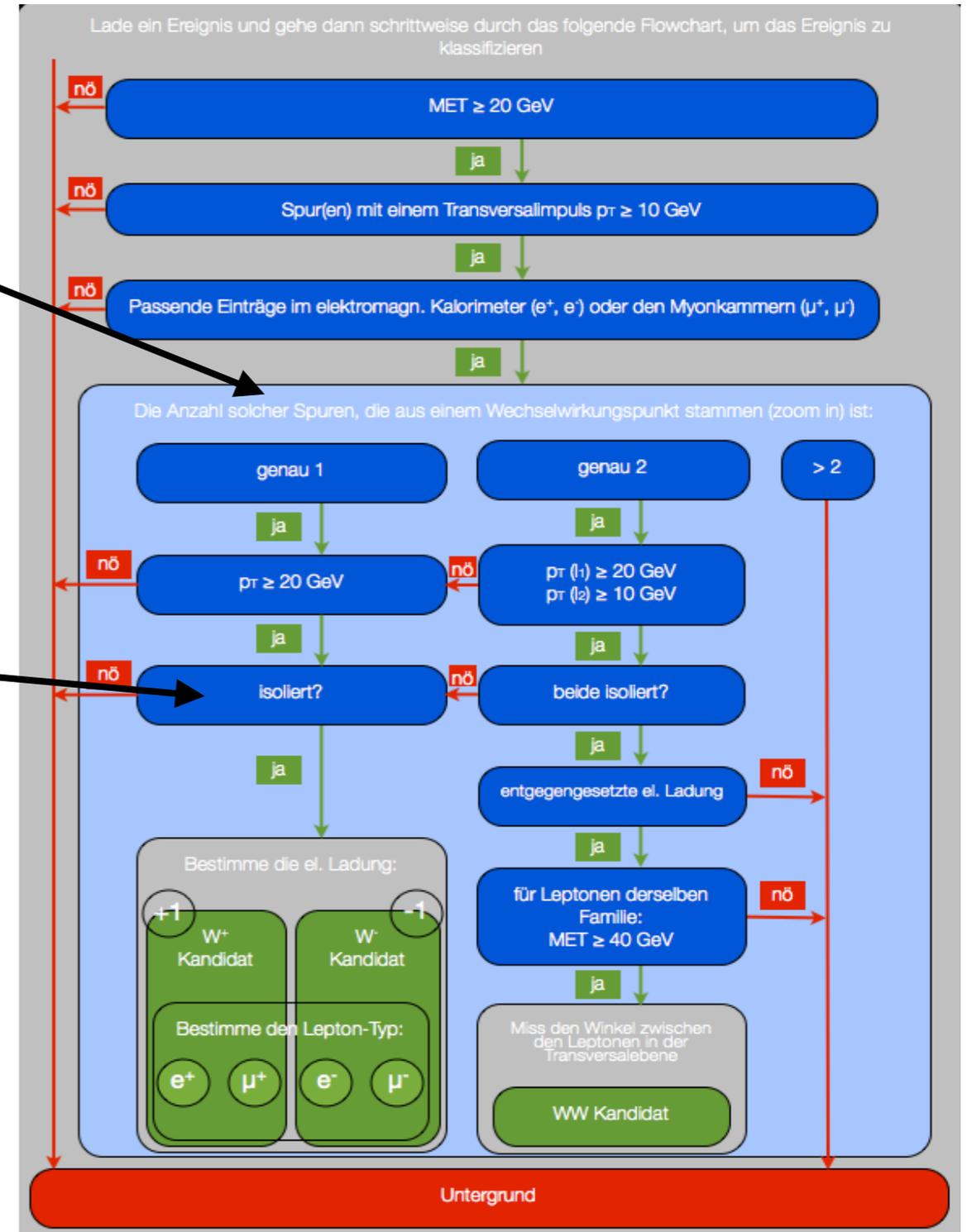


- oft Probleme die Ereignisse korrekt zu bestimmen
- das gefundene W^+/W^- Verhältnis ist oft niedriger als erwartet (1.0 - 1.4)
- das W^+/W^- Verhältnis in den 6 Datensätzen schwankt stark (1.24 - 1.72)
- WW Ereignisse werden oft für Untergrund gehalten
- es gab Anfragen ob man nicht mehr als 6000 Ereignisse haben könnte

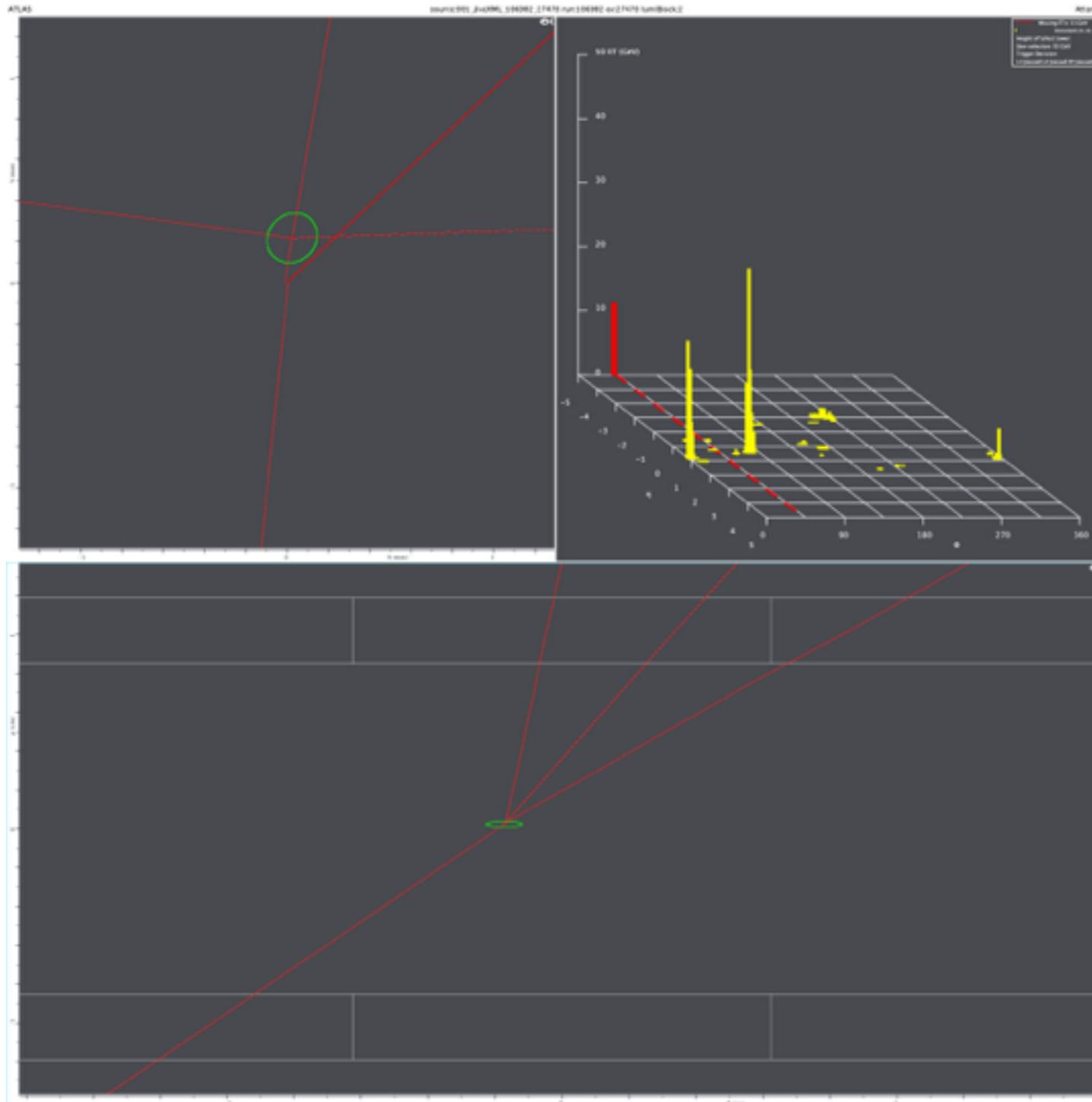
Problem: korrekte Bestimmung

- „... Spuren, die aus einem Wechselwirkungspunkt kommen ...“

- „... isoliert?“



- Vertices zeigen
 - macht es einfacher zu sagen, ob **Spuren vom gleichen Vertex** kommen
 - Anzeigen der Vertices Standard in ATLANTIS
→ nun in MINERVA angeschaltet
- Isolationsinformation hinzufügen
 - Isolationsinformation ersetzt das diffuse "Lepton muss gut isoliert sein", führt **klar definiertes Kriterium** ein
 - berechnet sich aus der Summe der transversalen Impulse der Spuren in einem Kegel von 0.3 um die selektierte Spur geteilt durch den Transversalen Impuls der selektierten Spur



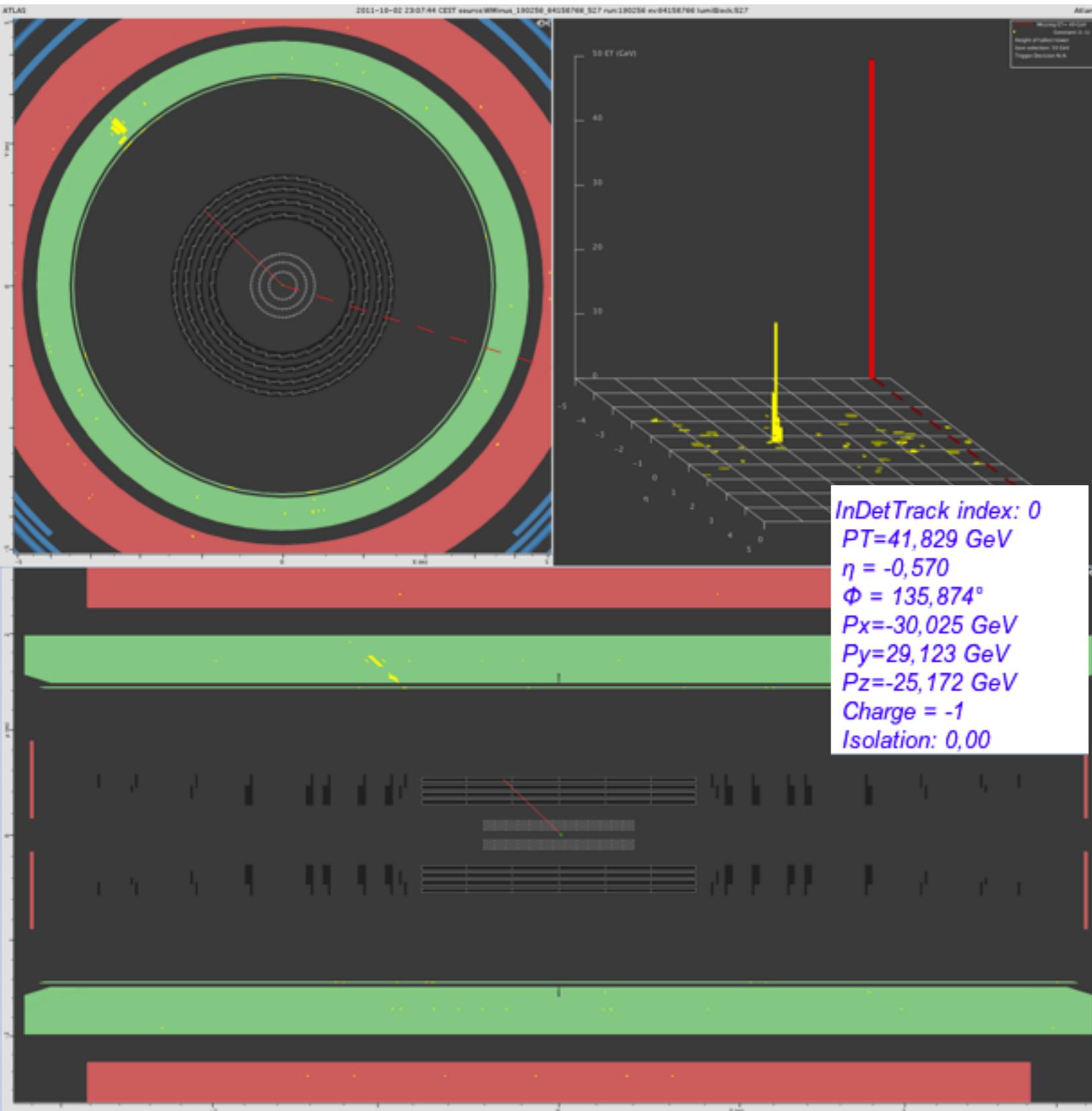
InDetTrack index: 2
 $P_T=42,530$ GeV
 $\eta = 0,753$
 $\Phi = 145,560^\circ$
 $P_x=-35,075$ GeV
 $P_y=24,052$ GeV
 $P_z=35,162$ GeV
Charge = -1
Isolation: 0,00

- oft niedriger als erwartet (1.0 - 1.4)
- schwankt stark in den 6 Datensätzen (1.24 - 1.72)
 - einfachere Ereigniszuordnung durch zusätzliche Informationen
 - besser Unterscheidbarkeit der Signal- und Untergrundereignisse
 - Ereignisse so mischen, dass das W^+/W^- Verhältnis uniformer ist (jetzt $\sim 1.4-1.7$)
- verbessert ebenfalls Unterscheidbarkeit von WW Ereignissen und Untergrund

- insgesamt 12000 Ereignisse (vorher 6000)
- mit JiveXML generierten XMLs werde über Python Programm getestet und kategorisiert
- Zusammensetzung:
 - 50% W Ereignisse → mehr Statistik for W^+/W^- Messung
 - Vorselektion gemäß der offiziellen Analyse zur W^+/W^- Messung
 - zusätzlich: W Ereignisse haben weniger als zwei Jets → sehr saubere Signatur
 - Leptonen sind gut isoliert ($ptconerel30 < 0.2$)
 - ~ 10% WW events:
 - 1000 WW Ereignisse aus Periode K and L aus dem Jahr 2011, 1000 verwendet
 - Selektion folgt der offiziellen $H \rightarrow WW$ Analyse
 - weniger als 2 Jets im Endzustand
 - ~ 40% Untergrund Ereignisse:
 - bestehend aus Z, QCD und $TTbar$ Ereignissen
 - Untergrund sollte gut von Signalereignissen unterscheidbar sein.

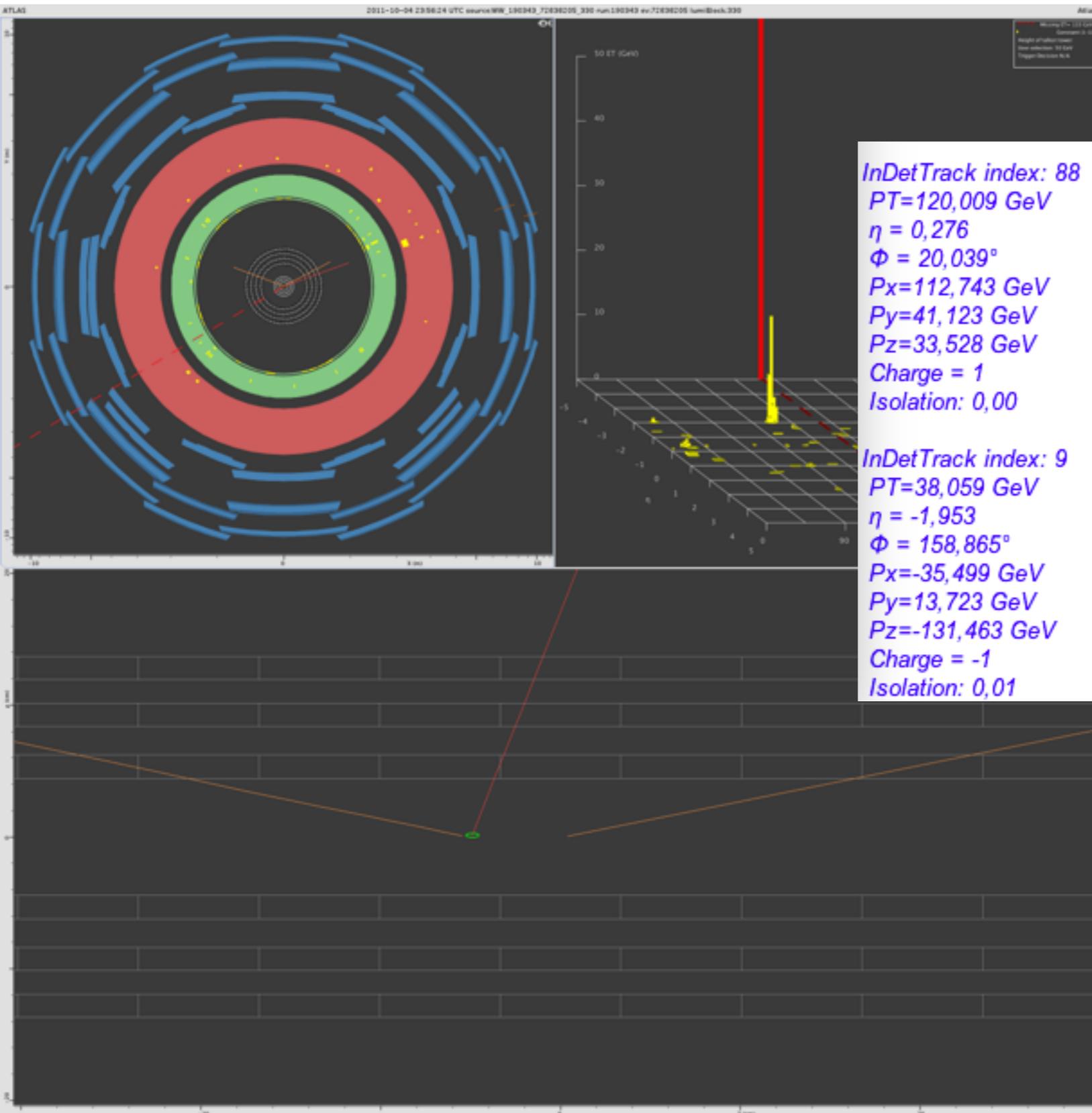
	Bkg	Wplus	Wminus	WW	Total	W+/W-
Dataset1	433	294	197	76	1000	1,492
Dataset2	415	305	197	83	1000	1,548
Dataset3	414	306	198	82	1000	1,545
Dataset4	420	304	196	80	1000	1,551
Dataset5	420	293	198	89	1000	1,480
Dataset6	414	303	199	84	1000	1,523
Dataset7	412	298	207	83	1000	1,440
Dataset8	418	315	187	80	1000	1,684
Dataset9	419	293	210	78	1000	1,395
Dataset10	421	292	201	86	1000	1,453
Dataset11	401	296	214	89	1000	1,383
Dataset12	413	301	196	90	1000	1,536
Sum Events	5000	3600	2400	1000	12000	

- W
 - genau ein Lepton mit $p_t > 20$ GeV und Isolation < 0.2
 - MET > 20 GeV
 - < 2 Jets



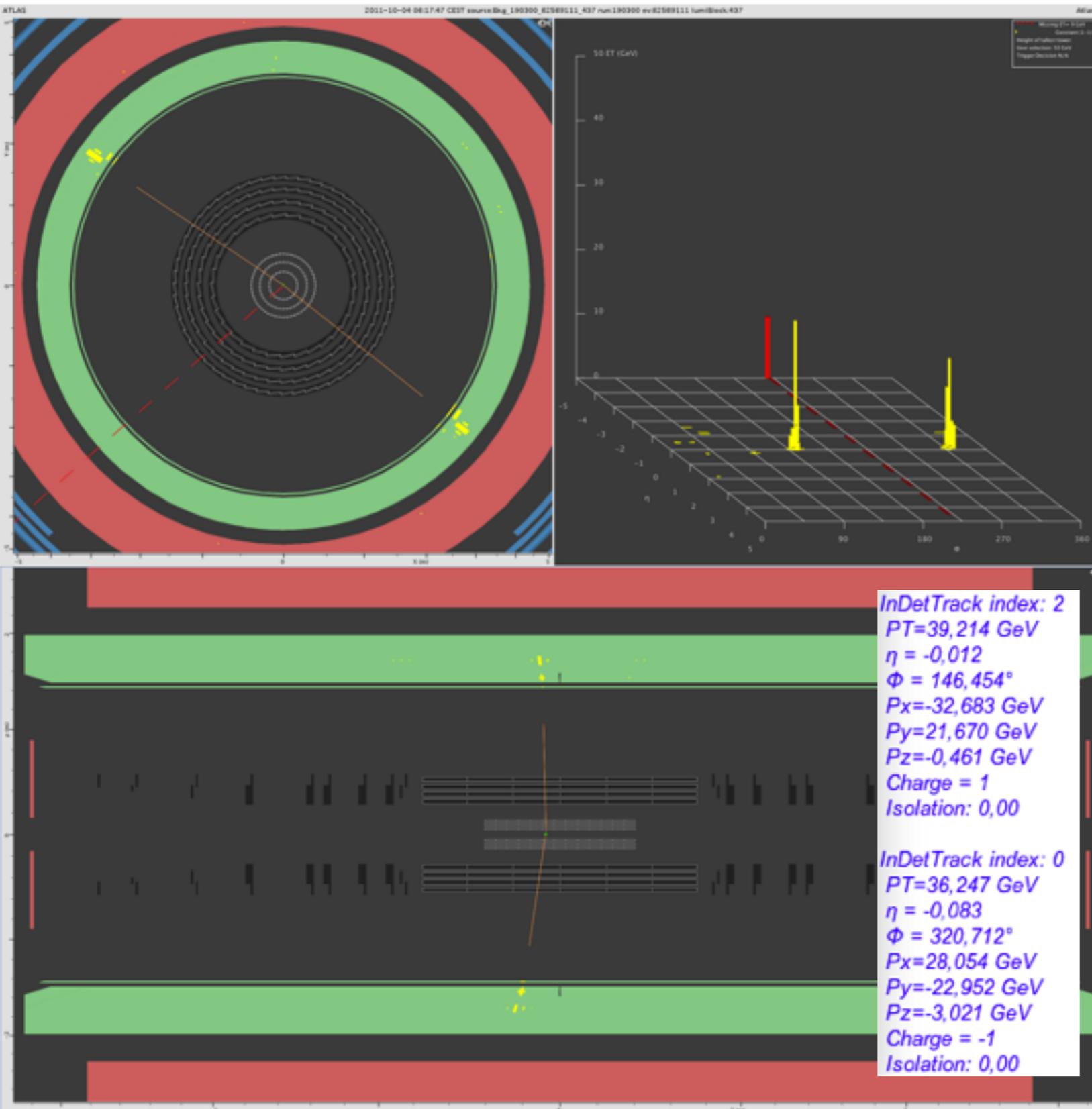
- WW Ereignis

- genau 2 Leptonen,
lead lepton $pt > 20$ GeV
trail lepton $pt > 10$ GeV,
beide Isolation < 0.2
- MET > 20 GeV falls e-mu Paar,
sonst 40 GeV
- < 2 Jets
- Leptonen haben
entgegengesetzte Ladung

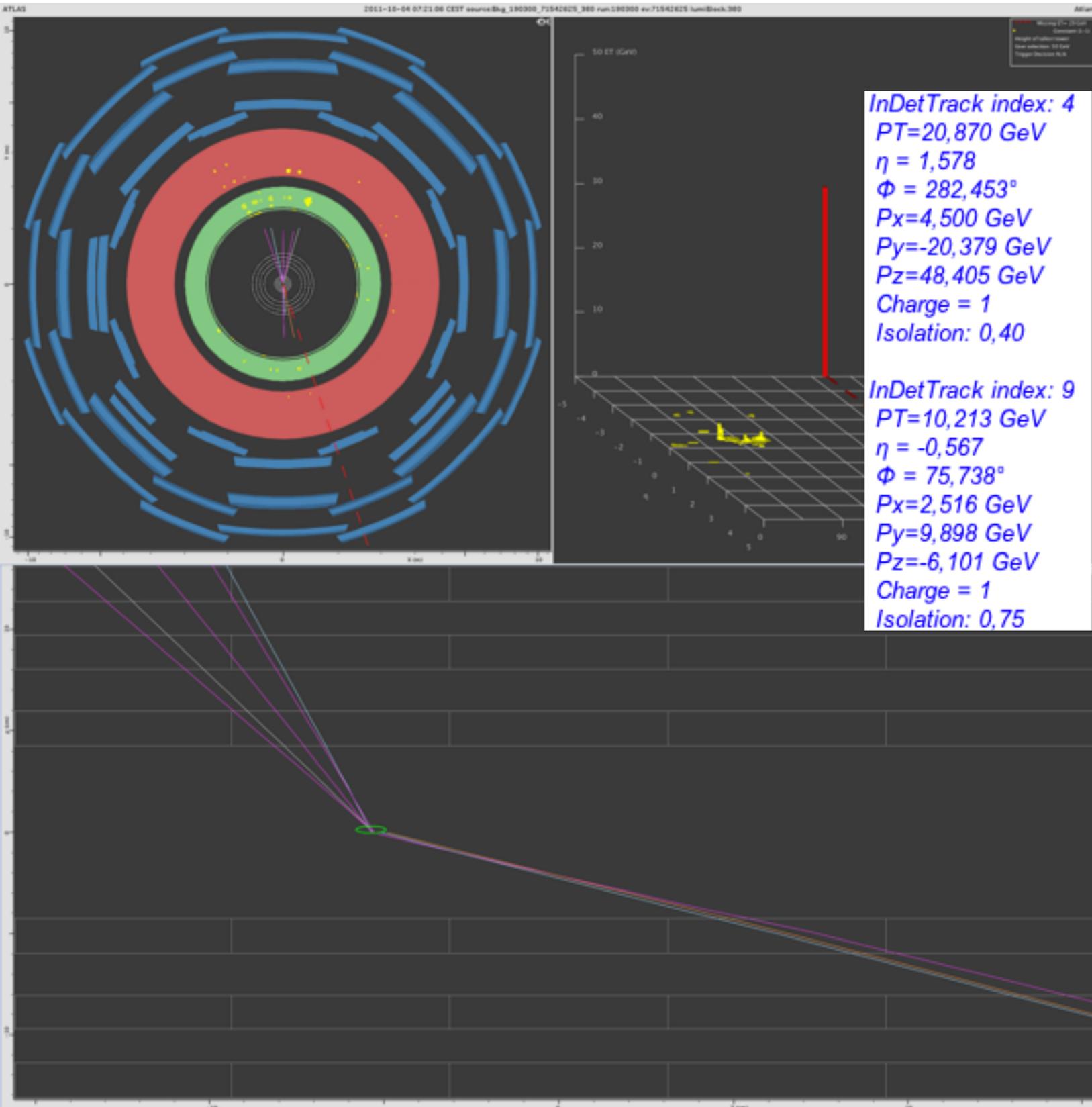


- Z Ereignis

- genau 2 Leptonen mit $p_t > 25$ GeV und Isolation < 0.2
- $|m_{ll} - m_Z| < 10$ GeV
- MET < 20 GeV
- keine Jets
- Leptonen sind entgegengesetzt geladen

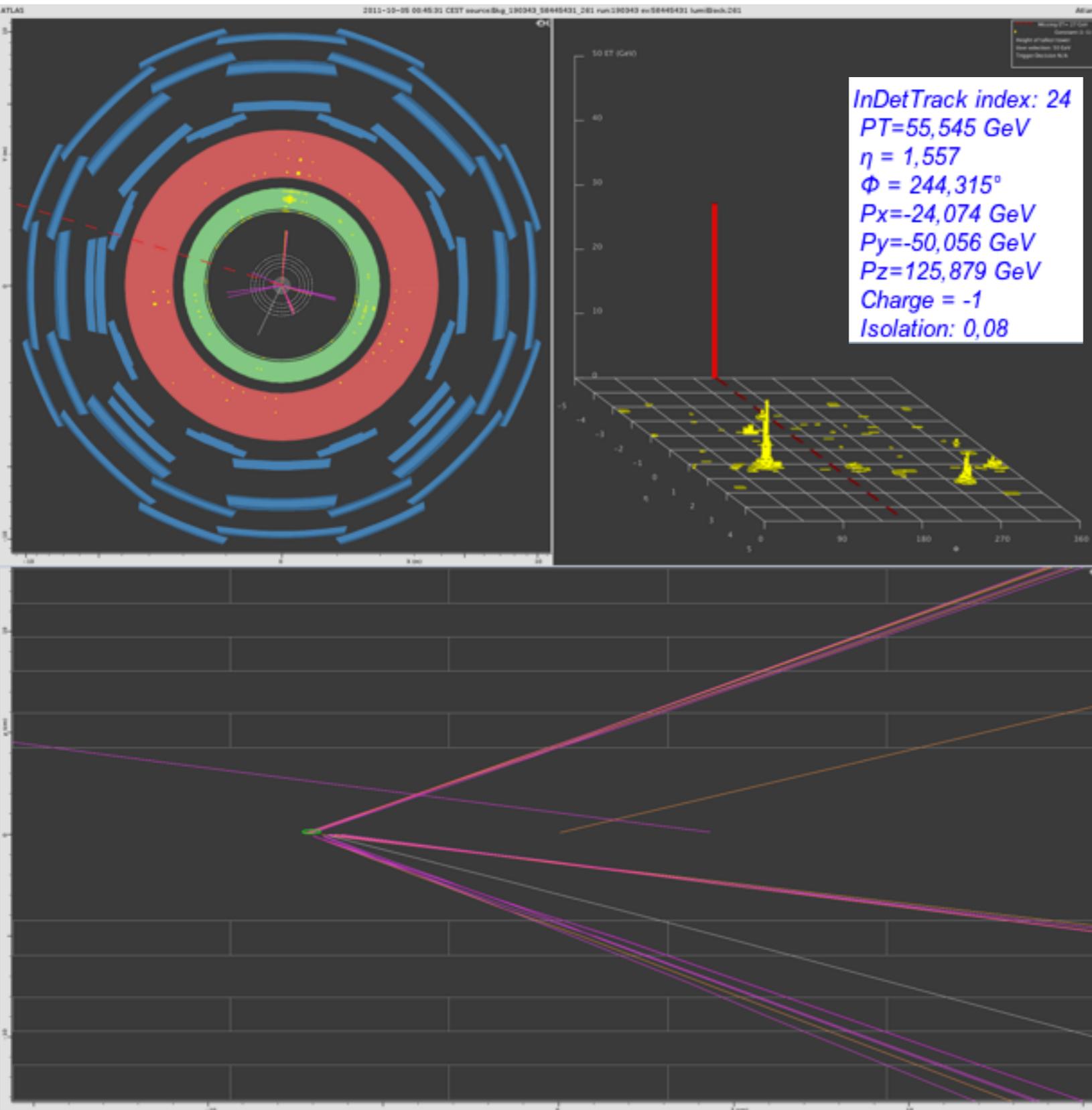


- QCD Ereignis
 - kein Lepton mit $p_T > 10$ GeV
 - mindestens 2 Jets



- $T\bar{T}$ Ereignis

- ein Lepton mit $p_t > 25$ GeV und Isolation < 0.2
- mind. 4 Jets mit $p_t > 20$ GeV
- ein Jet mit $p_t > 30$ GeV
- MET > 40 GeV
- Transversale Masse des W > 30 GeV



- Neue Datensätze für den W-Pfad stehen bereit
- sollten angesprochene Probleme mildern
- sollten einfacher zu analysieren sein
- Python-Programm für das Testen neuer Datensätze steht bereit
 - kann erweitert werden

- W-Pfad Seite wird mit um die Beschreibung der neuen Tools erweitert
- Flussdiagramm wird überarbeitet
- Beta Test der Datensätze → Wer mitmachen will:
 - MINERVA: <http://iktp.tu-dresden.de/~fthomas/Minerva2015.zip>
 - Datensatz: <http://iktp.tu-dresden.de/~fthomas/MC/Dataset1.zip>
 - sind **noch nicht "schulfertig"**
- bei Fragen:
carsten.bittrich@mailbox.tu-dresden.de oder
felix.socher@mailbox.tu-dresden.de